

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/007241

International filing date: 14 April 2005 (14.04.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-126434
Filing date: 22 April 2004 (22.04.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 22 July 2005 (22.07.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 4 月 2 2 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 1 2 6 4 3 4

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号
J P 2 0 0 4 - 1 2 6 4 3 4
The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

出 願 人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

2 0 0 5 年 7 月 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】	特許願
【整理番号】	2370050156
【提出日】	平成16年 4月22日
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	F24C 7/02
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
【氏名】	松下電器産業株式会社内 田村 英子
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
【氏名】	松下電器産業株式会社内 稲田 育弘
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
【氏名】	松下電器産業株式会社内 松田 正人
【特許出願人】	
【識別番号】	000005821
【氏名又は名称】	松下電器産業株式会社
【代理人】	
【識別番号】	100105647
【弁理士】	
【氏名又は名称】	小栗 昌平
【電話番号】	03-5561-3990
【選任した代理人】	
【識別番号】	100105474
【弁理士】	
【氏名又は名称】	本多 弘徳
【電話番号】	03-5561-3990
【選任した代理人】	
【識別番号】	100108589
【弁理士】	
【氏名又は名称】	市川 利光
【電話番号】	03-5561-3990
【選任した代理人】	
【識別番号】	100115107
【弁理士】	
【氏名又は名称】	高松 猛
【電話番号】	03-5561-3990
【選任した代理人】	
【識別番号】	100090343
【弁理士】	
【氏名又は名称】	濱田 百合子
【電話番号】	03-5561-3990
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	092740
【納付金額】	16,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1

【包括委任状番号】 0002926

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

被加熱物を収容する加熱室に蒸気を供給して該被加熱物を加熱する加熱調理器であって、

前記加熱室に蒸気を供給する蒸気供給手段と、

前記加熱室内に供給された蒸気を攪拌するファンと、

前記ファンを回転駆動することにより前記加熱室内の雰囲気温度を前記供給される蒸気の温度よりも低い温度に制御する温度制御手段とを備えたことを特徴とする加熱調理器。

【請求項 2】

前記加熱室内の雰囲気温度を昇温させる加熱手段を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の加熱調理器。

【請求項 3】

前記加熱室が、仕切板を介して前記ファンの配設された循環ファン室と仕切られており、前記仕切板に、加熱室と循環ファン室とを連通する通風孔が形成されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の加熱調理器。

【請求項 4】

前記加熱室に外気を供給する外気供給手段が接続されたことを特徴とする請求項 1 ～請求項 3 のいずれか 1 項記載の加熱調理器。

【請求項 5】

前記外気供給手段が、

外気を吸引して風を生成する送風手段と、

前記送風手段からの風を前記加熱室に導く給気用通風路と、

前記加熱室の中の空気を排出する排気用通風路と、

を備えたことを特徴とする請求項 1 ～請求項 3 のいずれか 1 項記載の加熱調理器。

【請求項 6】

前記給気用通風路の前記加熱室との接続位置より流路上流側に、通過流量を制限するための給気側シャッタを設けたことを特徴とする請求項 5 記載の加熱調理器。

【請求項 7】

前記排気用通風路の前記加熱室との接続位置より流路下流側に、通過流量を制限するための排気側シャッタを設けたことを特徴とする請求項 5 又は請求項 6 記載の加熱調理器。

【請求項 8】

前記加熱室内の空間を上下に分割する上下分割用仕切板を備え、前記加熱室と前記上下分割用仕切板との間には前記上下の空間を接続する連通部が形成され、前記蒸気供給手段が前記加熱室の下側空間から蒸気を供給することを特徴とする請求項 1 ～請求項 7 のいずれか 1 項記載の加熱調理器。

【請求項 9】

被加熱物を収容する加熱室に蒸気を供給して該被加熱物を加熱する加熱調理方法であって、

前記加熱室に蒸気を供給しつつ被加熱物を加熱する一方、前記加熱室内に供給された蒸気を攪拌して、前記加熱室内の雰囲気温度を前記供給される蒸気の温度よりも低い温度に制御することを特徴とする加熱調理方法。

【請求項 10】

前記蒸気の攪拌をファンの回転駆動により行い、前記加熱室内の雰囲気温度を前記ファンの回転速度を増減制御して変更することを特徴とする請求項 9 記載の加熱調理方法。

【請求項 11】

前記蒸気の攪拌をファンの回転駆動により行い、前記加熱室内の雰囲気温度を前記ファンの回転駆動周期を制御して変更することを特徴とする請求項 9 又は請求項 10 記載の加熱調理方法。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 加熱調理器及び加熱調理方法

【技術分野】

【０００１】

本発明は、加熱室に蒸気を供給して加熱調理する加熱調理器及び加熱調理方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

近年、高周波加熱が行える電子レンジに蒸気発生機能を付加することで、高周波加熱と蒸気加熱とを同時あるいは独立して実施可能にした加熱調理器が量産品として広く普及されるようになった。この種の加熱調理器で蒸気加熱による調理を行う場合、理想的には蒸気密度が１００％に近い状態で、かつ、食品に適した温度（例えば卵の場合は８０℃、肉まんの場合は９８℃、蒸かし芋の場合は１００℃以上）に保つことが調理を迅速かつ確実に成功させる上で重要となる。

【０００３】

特に卵料理は、正確な温度管理が調理の成功を左右する重要な要素となり、そのために、加熱調理を行う際の加熱室内の温度は、所望の温度となるように制御方法が工夫されている。例えば、加熱室内の蒸気分圧（蒸気の占める体積比率）を調整することで加熱室内の雰囲気温度を設定する蒸気加熱調理器が特許文献１に開示されている。

【特許文献１】 特開昭６３－２５４３２０号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

ところで、従前よりオープン加熱が行える電子レンジが存在するが、この種のオープンレンジでは、以下に示すように蒸気加熱を行う場合と比較すると、調理に不具合が生じる場合がある。

図１３に示すように、加熱室２０１内に高温の熱風を循環させるオープン加熱により茶碗蒸し２０２を調理する場合には、蒸気加熱により調理する場合より長い時間を要し、また、仕上がり状態も思わしくない。つまり、１５０℃に加熱温度を設定した状態で仕上がり温度を９６℃～９８℃程度にして調理したとき（ F_1 ）は、蒸気加熱により調理したとき（ F_0 ）（図７参照）と比較して約２倍もの時間を要し、しかも、その仕上がり状態は、 F_1 の場合では、図１４に示すように器２０６の周辺部２０５ａが巣立ち状態となってしまう。一方、仕上がり温度を７０℃～７５℃程度と低く設定して調理したとき（ F_2 ）は、図１５に示すように、中心部２０５ｂが固まっていない状態となり、加熱不足となる。このように、オープン加熱では、空気を伝熱媒体にして加熱を行うため、被加熱物２０２への伝熱量を大きくすることに限りがあり、被加熱物２０２の表面と内部とでは大きな温度差が発生し、被加熱物２０２をいち早く均一に加熱することが困難な場合が多い。

【０００５】

従って、特に温度管理が厳しくなる卵調理等においては、蒸気加熱機能の有無により、出来映えと調理時間に大きな差が生じることになる。そして、蒸気加熱機能としても、加熱室内の雰囲気温度を、発生する蒸気の温度１００℃から、所定温度だけ下げることが求められる。

【０００６】

また、上記特許文献１の上記加熱調理器においては、加熱室内の雰囲気温度を、外気と１００℃の蒸気とを混合することで、９０℃等の１００℃より低い温度に設定している。しかし、外気の導入は加熱室の一部に設けられた孔（外気連通部）から行い、蒸気との拡散は、供給された蒸気の上昇作用に伴う拡散だけなので、その拡散効果は実際には小さく、十分な拡散状態が得にくい構成であった。従って、加熱室内を所望の雰囲気温度に迅速かつ正確に設定するまでには至っておらず、依然として上記の調理を安定して成功させることは困難であった。

【0007】

本発明は、上記状況に鑑みてなされたもので、蒸気を用いて被加熱物を加熱する場合に、加熱室内の雰囲気温度を調理に適した温度に迅速かつ正確に設定して、被加熱物を均一な蒸気加熱で調理可能とする加熱調理器及び加熱調理方法を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的は下記構成により達成される。

(1) 被加熱物を収容する加熱室に蒸気を供給して該被加熱物を加熱する加熱調理器であって、前記加熱室に蒸気を供給する蒸気供給手段と、前記加熱室内に供給された蒸気を攪拌するファンと、前記ファンを回転駆動することにより前記加熱室内の雰囲気温度を前記供給される蒸気の温度よりも低い温度に制御する温度制御手段とを備えたことを特徴とする加熱調理器。

【0009】

この加熱調理器によれば、蒸気供給手段によって加熱室内に供給された蒸気を、温度制御手段によるファンの回転駆動によって攪拌し、これにより、加熱室内の雰囲気温度を、供給される蒸気の温度よりも低い温度に制御することができる。つまり、加熱室を調理に適した任意の温度に設定することが可能となり、正確な温度設定を必要とする卵調理等の加熱調理を迅速かつ確実に行うことが可能となる。

【0010】

(2) 前記加熱室内の雰囲気温度を昇温させる加熱手段を備えたことを特徴とする(1)項記載の加熱調理器。

【0011】

この加熱調理器によれば、加熱室内の雰囲気温度を昇温させる加熱手段を備えたことにより、発生した蒸気による結露を低減させることができ、また、加熱室内の雰囲気温度を所望の温度以上に維持できる。

【0012】

(3) 前記加熱室が、仕切板を介して前記ファンの配設された循環ファン室と仕切られており、前記仕切板に、加熱室と循環ファン室とを連通する通風孔が形成されていることを特徴とする(1)又は(2)記載の加熱調理器。

【0013】

この加熱調理器によれば、蒸発皿から上昇する蒸気が、仕切板に設けた吸気用の通風孔から循環ファンにより吸引され、循環ファン室を経由して、仕切板に設けた送風用の通風孔から加熱室内へ向けて吹き出される。吹き出された蒸気は、加熱室内において攪拌されて、再度、仕切板の吸気用の通風孔から循環ファン室側に吸引され、これにより加熱室内と循環ファン室に循環経路が形成される。

【0014】

(4) 前記加熱室に外気を供給する外気供給手段が接続されたことを特徴とする(1)～(3)のいずれか1項記載の加熱調理器。

【0015】

この加熱調理器によれば、外気供給手段が加熱室に接続されることにより、加熱室内に外気が積極的に供給されて加熱室内の雰囲気温度を一層早く下げることができる。

【0016】

(5) 前記外気供給手段が、外気を吸引して風を生成する送風手段と、前記送風手段からの風を前記加熱室に導く給気用通風路と、前記加熱室の中の空気を排出する排気用通風路と、を備えたことを特徴とする(1)～(3)のいずれか1項記載の加熱調理器。

【0017】

この加熱調理器によれば、加熱室内に蒸気が供給される一方、加熱室内に送風手段からの風を給気用通風路を通じて導入するとともに、排気用通風路から加熱室内の空気を排出することにより、加熱室内に供給された蒸気が外気とともに攪拌されて、加熱室内を所望

の蒸気密度にすることができる。

【 0 0 1 8 】

(6) 前記給気用通風路の前記加熱室との接続位置より流路上流側に、通過流量を制限するための給気側シャッタを設けたことを特徴とする (5) 記載の加熱調理器。

【 0 0 1 9 】

この加熱調理器によれば、給気用通風路の流路上流側に給気側シャッタを設けることにより、給気用通風路の流量を自在に変更でき、加熱室への外気供給量を変更できる。

【 0 0 2 0 】

(7) 前記排気用通風路の前記加熱室との接続位置より流路下流側に、通過流量を制限するための排気側シャッタを設けたことを特徴とする (5) 又は (6) 記載の加熱調理器。

【 0 0 2 1 】

この加熱調理器によれば、排気用通風路の流路下流側に排気側シャッタを設けることにより、排気用通風路の流量を自在に変更でき、加熱室からの排気量を変更できる。

【 0 0 2 2 】

(8) 前記加熱室内の空間を上下に分割する上下分割用仕切板を備え、前記加熱室と前記上下分割用仕切板との間には前記上下の空間を接続する連通部が形成され、前記蒸気供給手段が前記加熱室の下側空間から蒸気を供給することを特徴とする (1) ~ (7) のいずれか1項記載の加熱調理器。

【 0 0 2 3 】

この加熱調理器によれば、加熱室を上下分割用仕切板により分割し、下方の下側空間に蒸気を供給することで、下側空間に供給された蒸気が上昇し、連通部を通じて上側空間に集まる。この作用により蒸気の攪拌が促進され、加熱室の上側空間における蒸気密度が均一化される。

【 0 0 2 4 】

(9) 被加熱物を収容する加熱室に蒸気を供給して該被加熱物を加熱する加熱調理方法であって、前記加熱室に蒸気を供給しつつ被加熱物を加熱する一方、前記加熱室内に供給された蒸気を攪拌して、前記加熱室内の雰囲気温度を前記供給される蒸気の温度よりも低い温度に制御することを特徴とする加熱調理方法。

【 0 0 2 5 】

この加熱調理方法によれば、加熱室内に供給された蒸気を、ファンを回転駆動させることで攪拌し、これにより、加熱室内の雰囲気温度を、供給される蒸気の温度よりも低い温度に制御することができる。つまり、加熱室を調理に適した任意の温度に設定することが可能となり、正確な温度設定を必要とする卵調理等の加熱調理を迅速かつ確実に行うことが可能となる。

【 0 0 2 6 】

(1 0) 前記蒸気の攪拌をファンの回転駆動により行い、前記加熱室内の雰囲気温度を前記ファンの回転速度を増減制御して変更することを特徴とする (9) 記載の加熱調理方法。

【 0 0 2 7 】

この加熱調理方法によれば、ファンの回転速度を増やすことにより、加熱室内の雰囲気温度を低下させる効果が高められる。もって、回転速度を制御することで、加熱室内の雰囲気温度を制御することが可能となる。

【 0 0 2 8 】

(1 1) 前記蒸気の攪拌をファンの回転駆動により行い、前記加熱室内の雰囲気温度を前記ファンの回転駆動周期を制御して変更することを特徴とする (9) 又は (1 1) 記載の加熱調理方法。

【 0 0 2 9 】

この加熱調理方法によれば、ファンの回転駆動周期を短くすることにより、加熱室内の雰囲気温度を低下させる効果が高められる。もって、回転駆動周期を制御することで、加

熱室内の雰囲気温度を制御することが可能となる。

【発明の効果】

【0030】

本発明の加熱調理器及び加熱調理方法によれば、加熱室内に供給した蒸気を攪拌することにより、加熱室内の雰囲気温度を供給される蒸気の温度よりも低い温度に設定することができ、加熱室内の雰囲気温度を被加熱物の調理に適した温度にまで迅速かつ正確に降温させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0031】

以下、本発明の加熱調理器の好適な実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

図1は本発明に係る加熱調理器の開閉扉を開けた状態を示す正面図、図2は加熱調理器の基本動作説明図、図3は加熱調理器を制御するための制御系のブロック図である。

【0032】

この加熱調理器100は、被加熱物を収容する加熱室11に、高周波（マイクロ波）と蒸気Sとの少なくともいずれかを供給して被加熱物を加熱処理する加熱調理器であって、高周波を発生する高周波発生部12としてのマグネトロン13と、加熱室11内で蒸気Sを発生する蒸気供給部15と、加熱室11の上方に配置され加熱室を加熱する加熱手段としての上部加熱ヒータ16と、加熱室11内の空気を攪拌・循環させる循環ファン17と、加熱室11内を循環する空気を加熱する他の加熱手段としてのコンベクションヒータ19と、加熱室11の壁面に設けた検出用孔を通じて加熱室11内の温度を測定する温度センサである赤外線センサ18と、加熱室11の壁面に配置されて被加熱物Mの温度を測定するサーミスタ20と、加熱室11の底面から所定間隔をあけた上方に着脱自在に配置され、加熱室11を上下に分割する上下分割用仕切板としてのトレイ22とを備えている。

【0033】

図1及び図2に示すように、加熱室11は、前面開放の箱形の本体ケース10内部に形成されており、本体ケース10の前面に、加熱室11の被加熱物取出口を開閉する透光窓21a付きの開閉扉21が設けられている。開閉扉21は、下端が本体ケース10の下縁にヒンジ結合されることで、上下方向に開閉可能となっている。加熱室11と本体ケース10との壁面間には所定の断熱空間が確保されており、必要に応じてその空間には断熱材が装填されている。

【0034】

マグネトロン13は、例えば加熱室11の下側の空間に配置されており、マグネトロン13より発生した高周波を受ける位置には電波攪拌手段としてのスタラー羽根33（或いは回転アンテナ等）が設けられている。そして、マグネトロン13からの高周波を、回転するスタラー羽根33に照射することにより、該スタラー羽根33によって高周波を加熱室11内に攪拌しながら供給するようになっている。なお、マグネトロン13やスタラー羽根33は、加熱室11の底部に限らず、加熱室11の上面や側面側に設けることもできる。

【0035】

図2に示すように、加熱室11の背後の空間には、循環ファン17及びその駆動モータ23を収容した循環ファン室25が配置されており、加熱室11の後面の壁が、加熱室11と循環ファン室25とを画成する奥側壁面27となっている。奥側壁面27には、加熱室11側から循環ファン室25側への吸気を行う吸気用通風孔29と、循環ファン室25側から加熱室11側への送風を行う送風用通風孔31とが形成エリアを区別して設けられている。各通風孔29、31は、多数のパンチ孔として形成されている。

【0036】

熱風発生部14は、循環ファン17とコンベクションヒータ19とによって構成されている。即ち、循環ファン17は、矩形の奥側壁面27の略中央位置に配置されている。循環ファン室25内には、この循環ファン17を取り囲むようにして矩形環状のコンベクシ

ョンヒータ１９が設けられている。そして、奥側壁面２７に形成された吸気用通風孔２９は循環ファン１７の前面に配置され、送風用通風孔３１は矩形環状のコンベクションヒータ１９に沿った位置に配置されている。

【００３７】

循環ファン１７を回転駆動すると、発生する風は循環ファン１７の前面側から駆動モータ２３のある後面側に流れる。すると、加熱室１１内の空気が、吸気用通風孔２９を通して循環ファン１７のあるコンベクションヒータ１９の中心位置に吸い込まれ、放射状に拡散し、コンベクションヒータ１９の近傍を通過して加熱され、送風用通風孔３１から加熱室１１内に送り出される。従って、この流れにより、加熱室１１内の空気が、攪拌されつつ循環ファン室２５を経由して循環されるようになっている。

【００３８】

図２に示すように、蒸気供給部１５は、加熱により蒸気Ｓを発生する水溜凹所３５ａを有した蒸発皿３５と、蒸発皿３５の下側に配設され、蒸発皿３５を加熱する蒸発皿加熱ヒータ３７とを有して構成している。蒸発皿３５は、例えばステンレス製の板材に凹部を形成した細長形状のもので、加熱室１１の被加熱物取出口とは反対側の奥側底面に、長手方向を奥側壁面２７に沿わせた向きで配設されている。なお、蒸発皿加熱ヒータ３７としては、図示は省略するが、シーズヒータ等の発熱体を埋設したアルミダイカスト製のヒートブロックを蒸発皿３５に接触させた構成としている。この他にも、ガラス管ヒータ、シーズヒータによる輻射熱で蒸発皿３５を加熱してもよく、プレートヒータ等を蒸発皿３５に貼り付けた構成としてもよい。

【００３９】

また、図１に示すように、本体ケース１０内には、蒸発皿３５に供給する水を貯留するための貯水タンク５３、送水ポンプ５５、及び吐出口が蒸発皿３５に対向して配置された給水管路５７とが配設されている。貯水タンク５３に貯留された水は、給水管路５７を介して蒸発皿３５に所望の水量で適宜供給される。なお、貯水タンク５３は、装置に組み込んだときに装置自体が大型化しないように、本体ケース１０の比較的高温になりにくい側壁部にコンパクトに埋設してある。この貯水タンク５３は、本体ケース１０の側面側から外側に引き出すことで着脱自在に取り付けられている。なお、貯水タンク５３は、この他にも、断熱処理を施して装置の上面側に配設してもよく、下面側に配設する構成としてもよい。

【００４０】

上部加熱ヒータ１６は、グリル調理のための加熱や加熱室１１を予熱する例えばマイカヒータ等のプレートヒータであって、加熱室１１の上方に配置される。また、プレートヒータの代わりにシーズヒータで構成することもできる。サーミスタ２０は、加熱室１１の壁面に設けられており、加熱室１１内の温度を検出するようになっている。加熱室１１の壁面には更に、複数箇所（例えば８箇所）の温度を同時に測定可能な赤外線センサ１８が揺動自在に配置されている。赤外線センサ１８を揺動させるスキャン動作により、加熱室１１内の複数の測定点の温度を測定することができ、さらに、測定点の温度を経時的に監視することで被加熱物Ｍの載置位置を知ることができる。

【００４１】

上下分割用仕切板としてのトレイ２２は、加熱室１１の側壁面１１ａ，１１ｂに形成した係止部２６に着脱自在に支持される。係止部２６は、加熱室１１の複数の高さ位置でトレイ２２を支持可能に複数段設けられている。係止部２６にトレイ２２に係止させることにより、加熱室１１は上側空間１１Ａと下側空間１１Ｂとに２分割される。

【００４２】

図３は、加熱調理器１００の制御系のブロック図であり、この制御系は、例えばマイクロプロセッサを備えてなる制御部５０１を中心に構成されている。制御部５０１は、主に入力操作部５０７、表示パネル５０９、高周波発生部１２、蒸気供給部１５、熱風発生部１４、上部加熱ヒータ１６、シャッタ開閉駆動部５０等との間で信号の授受を行い、これら各部を制御する。そして、温度制御部５０１は後述する加熱室１１内の雰囲気温度を制

御する温度制御手段として機能する。

【 0 0 4 3 】

入力操作部 5 0 7 には、スタートスイッチ、加熱方法の切換スイッチ、自動調理スイッチ等の各種キーが備えられており、表示パネル 5 0 9 で確認しながら、加熱内容に応じて適宜キー操作して加熱調理を行う。

【 0 0 4 4 】

高周波発生部 1 2 には、マグネトロン 1 3 やスタラー羽根 3 3 を駆動する図示しないモータ等が接続されており、さらには、マグネトロン冷却用の冷却ファン 3 2 も接続されている。蒸気供給部 1 5 には、蒸気皿加熱ヒータ 3 7 や送水ポンプ 5 5 が接続され、熱風発生部 1 4 には、循環ファン 1 7 やコンベクションヒータ 1 9 が接続されている。また、シャッタ開閉駆動部 5 0 には、給気側シャッタ 5 1 及び排気側シャッタ 5 2 が接続されている。

【 0 0 4 5 】

次に、加熱調理器 1 0 0 の基本動作について説明する。

図 2 に示すように、先ず、被加熱物 M である食品を皿等に乗せて加熱室 1 1 内に入れ、開閉扉 2 1 を閉じる。入力操作部 5 0 7 を操作して加熱方法、加熱時間、加熱温度等の諸設定を行い、スタートボタンを押下すると、制御部 5 0 1 の動作によって自動的に加熱調理が行われる。

【 0 0 4 6 】

例えば、「蒸気発生＋循環ファン ON」のモードが選択された場合には、蒸気皿加熱ヒータ 3 7 が ON されることで、蒸気皿 3 5 の水が加熱され蒸気 S が発生する。蒸気皿 3 5 から上昇する蒸気 S は、奥側壁面 2 7 の略中央部に設けた吸気用通風孔 2 9 から循環ファン 1 7 の中心部に吸引され、循環ファン室 2 5 を経由して、奥側壁面 2 7 の周部に設けた送風用通風孔 3 1 から加熱室 1 1 内へ向けて吹き出される。吹き出された蒸気は、加熱室 1 1 内において攪拌されて、再度、奥側壁面 2 7 の略中央部の吸気用通風孔 2 9 から循環ファン室 2 5 側に吸引される。これにより加熱室 1 1 内と循環ファン室 2 5 に循環経路が形成される。そして、図中白抜き矢印で示すように、蒸気 S が加熱室 1 1 を循環することによって、被加熱物 M に蒸気が吹き付けられる。

【 0 0 4 7 】

この際、コンベクションヒータ 1 9 を ON にすることによって、加熱室 1 1 内の蒸気 S を加熱できるので、加熱室 1 1 内を循環する蒸気 S の温度をさらに高温に設定することができる。従って、いわゆる過熱蒸気が得られて、被加熱物 M の表面に焦げ目を付けた加熱調理も可能となる。また、高周波加熱を行う場合は、マグネトロン 1 3 を ON にし、スタラー羽根 3 3 を回転することで、高周波を加熱室 1 1 内に均一に攪拌しながら供給して、ムラのない高周波加熱調理を行うことができる。

【 0 0 4 8 】

上記したように、加熱調理器 1 0 0 は、マグネトロン 1 3 、熱風発生部 1 4 、蒸気供給部 1 5 、上部加熱ヒータ 1 6 を夫々単独で、或いは組み合わせて用いることにより、調理に最適な加熱方法で被加熱物 M (食品) を加熱することが可能となる。

【 0 0 4 9 】

なお、上記した調理時の加熱室 1 1 内の温度は、赤外線センサ 1 8 やサーミスタ 2 0 によって測定されており、この測定結果に基づいて制御部 5 0 1 がマグネトロン 1 3 、上部加熱ヒータ 1 6 、コンベクションヒータ 1 9 等を適宜制御する。複数箇所の温度を同時に測定可能な赤外線センサ 1 8 を用いると、赤外線センサ 1 8 を揺動させて加熱室 1 1 内をスキャンすることによって、加熱室 1 1 内の複数の測定点の温度を短時間で精度良く測定することができる。なお、赤外線センサ 1 8 は、加熱室 1 1 内に蒸気 S が充満しているときに加熱室 1 1 内の正しい温度を測定しないことがあるが、その場合には、サーミスタ 2 0 により温度測定を行う。

【 0 0 5 0 】

本発明の加熱調理器 1 0 0 は、以上説明した基本動作に加えて、循環ファン 1 7 を回転

駆動することにより、加熱室 11 内の雰囲気温度を、供給される蒸気の温度よりも低い温度に制御する機能を有している。

図 4 に循環ファンの各回転速度に対する加熱室内の雰囲気温度の時間変化を示した。

即ち、蒸気供給部 15 から加熱室 11 内に蒸気を供給し続け、且つ循環ファン 17 の回転速度を n_a 、 n_b 、 n_c （ただし、 $n_a < n_b < n_c$ ）として回転駆動すると、加熱室 11 内の雰囲気温度は、回転速度が速いほど低くなる傾向がある。この特性を利用して、加熱室 11 に供給される蒸気を循環ファン 17 により攪拌することで、加熱室 11 内の雰囲気温度を意図的に低下させることができる。

【0051】

つまり、蒸発皿 35 から発生する蒸気 S は、水を沸騰させて取り出しているため、その温度は約 100℃ であるが、蒸気 S と加熱室 11 内の空気とを攪拌して生成される混合気体 G の温度は 100℃ 以下の温度となる。また、循環ファン 17 を回転させると、加熱室 11 を構成する壁面や上下面に形成された隙間（板金の継ぎ目や開閉扉 21 との隙間等）や孔（赤外線センサ 18 の温度検出用孔等）等を通じて、若干の外気が加熱室 11 内に導入され、この導入された外気が加熱室 11 内で蒸気 S とともに攪拌されることで混合気体 G の温度が低下するようになる。従って、循環ファン 17 を回転駆動することにより加熱室 11 内の雰囲気温度を 100℃ 以下の調理に最適な所望の温度に制御することが可能となる。

【0052】

例えば、100℃ に近い雰囲気温度で加熱するときには、加熱時間を正確に設定しなければ、特に卵料理等の温度管理が難しい場合に、調理が失敗に終わることになる。この場合に、循環ファン 17 を回転制御して、加熱室 11 内の雰囲気温度を予め調理に適した温度（100℃ より低い温度）に設定しておけば、仮に規定の時間より長く調理を続けてしまった場合でも、調理が失敗に終わることがなくなる。

【0053】

このような循環ファンを用いて加熱室内の雰囲気温度を制御しつつ調理を行う一例として、茶碗蒸しを加熱調理する場合について図 5 を用いて説明する。

図 5 に「蒸気供給＋ヒータ加熱」による茶碗蒸しの加熱調理パターンを示した。

まず、被加熱物 M である材料の入れられた茶碗をトレイ 22（上下分割用仕切板）上に載せて加熱室 11 内に入れて開閉扉 21 を閉じる。入力操作部 507 を操作して加熱方法、加熱時間、加熱温度等を設定し、スタートボタンを押下して調理をスタートさせる。

【0054】

制御部 501 からの指令に基づいて、予熱工程としてコンベクションヒータ 19 を発熱させながら、循環ファン 17 を回転させて熱風を加熱室 11 内に所定時間（例えば 1 分）循環させる。なお、マイクロ波発熱体を有するトレイ 22 を用いる場合には、循環ファン 17 及びコンベクションヒータ 19 による熱風循環に代えて、或いは併用してマグネトロン 13 により予熱を行うこともできる。続いて、上部加熱ヒータ 16 を発熱させて所定時間（例えば 30 秒）維持する。これにより、加熱室 11 内が 45℃～50℃ の予熱温度に昇温される。その後、蒸発皿加熱ヒータ 37 を発熱させて、蒸発皿 35 の水溜凹所 35a 内の水を加熱し蒸発させて、蒸気 S を発生させる。すると、加熱室 11 に供給された蒸気 S により加熱室 11 内は徐々に昇温して、被加熱物 M である茶碗の温度もこれに追従して次第に上昇される。なお、加熱による温度分布の均一化のため、この昇温期間内に加熱室 11 内の温度上昇に応じて循環ファン 17 を断続的に回転させてもよい。

【0055】

具体的には、図 2 に示すようにまず、貯水タンクから送水ポンプを通じて蒸発皿 35 に水を供給して、蒸発皿加熱ヒータ 37 を ON すると、蒸発皿 35 の水が加熱されて蒸気 S が発生し、この蒸気 S が加熱室 11 内に拡散する。

【0056】

やがて、加熱室 11 内の温度は、予め設定された加熱設定温度に到達する。ここでの加熱設定温度は、発生する蒸気の温度 100℃ よりも低い温度に設定されており、循環ファ

ン 17 の回転による蒸気攪拌によって、発生する蒸気 S は 100℃ 以下の温度に降温させられる。

つまり、循環ファン 17 を駆動モータ 23 により回転駆動し、加熱室 11 内に循環気流を生じさせる。これによって加熱室 11 内に充満した蒸気 S は、奥側壁面 27 の送風用通風孔 31 からの加熱室 11 内に導入される気流と、吸気用通風孔 29 から循環ファン室 25 へ吸い込まれる気流によって積極的に攪拌され、熱交換が行われて、温度が低下する。

【0057】

加熱室 11 内の雰囲気温度が加熱設定温度に到達すると、蒸気 S の供給量を減少させて、代わりに上部加熱ヒータ 16 を発熱させる。これにより蒸気量が過剰となって扉や加熱室壁面に結露を生じさせることが防止される。また、蒸気供給量の低下分を上部加熱ヒータ 16 からの発熱により補うことで、加熱室 11 内が所定の設定温度に維持される。このときの蒸気供給の給電量は、上部加熱ヒータ 16 への給電量との総和が定格電力の範囲を超えないように負荷を分配したり、デューティ制御により設定する。なお、上部加熱ヒータ 16 の代わりにコンベクションヒータ 19 を利用あるいは併用してもよい。

【0058】

このように、上部加熱ヒータ 16 による加熱と蒸気 S による加熱を併用して、被加熱物の加熱処理を続ける一方、循環ファン 17 を回転駆動することで、加熱室 11 内の温度が所定の設定温度に維持される。本加熱調理の場合、卵の凝固点温度が概ね 78℃～82℃であるので、茶碗蒸し 90 の温度が凝固点領域を越えたところで調理を終了する。この場合の茶碗蒸し 90 の加熱調理終了までの時間は、約 20 分程度である。

【0059】

このように、蒸気加熱により調理する場合には、主な熱伝達媒体が蒸気 S であるため、オープン加熱時のような熱伝達媒体が空気の場合よりも伝達されるエネルギー量が大きくなる。従って、被加熱物 M をより早く加熱することができ、さらには、熱交換作用が良いために、被加熱物 M の周辺から内部にかけて均一に加熱することができる。これにより、特に茶碗蒸し 90 の加熱調理においては、巣立ちの発生や加熱不足によって凝固不十分となることを防止できる。

【0060】

そして、加熱設定温度が、発生する蒸気の温度 100℃ より低い温度に設定されるため、加熱室 11 内の雰囲気温度は、卵の凝固点領域を通過する時間が長くなり、その結果、被加熱物 M の内部まで熱が浸透して良好な出来映えの茶碗蒸しが安定して得られるようになる。また、仮に加熱したまま調理時間を越えることがあっても、過剰な高温にはならないので、これによる影響を受けず、調理が失敗に終わることはない。

【0061】

このような蒸気の攪拌によって加熱室内の雰囲気温度を降温制御する方法としては、単一の設定温度の加熱パターンのみならず、複数の設定温度に順次設定することも可能である。

図 6、図 7 は循環ファンの回転速度を切り替えることで、加熱室内の雰囲気温度を順次異なる温度に設定した例を示すチャートであり、図 6 は時間経過とともに設定温度を順次低くした例で、図 7 は時間経過によらない任意の設定温度とした例である。

【0062】

まず、図 6 に示すように、循環ファンの回転速度が n_a であるときには、蒸気供給部 15 から供給される蒸気によって加熱室内の雰囲気温度が、循環ファンを回転させない場合よりも低い温度 T_a まで上昇する。そして、循環ファンの回転速度を増加させて n_b とすると、加熱室内の雰囲気温度は、温度 T_a よりさらに低い温度 T_b となる。さらに、回転速度を増加させて n_c とすると、温度は T_c に低下する。このように、循環ファンの回転速度を順次速めていくことで、加熱室内の雰囲気温度を徐々に下げることができ、調理内容に応じた温度設定が可能となる。

【0063】

また、図 7 に示すように、循環ファン 17 の回転速度を最初に n_a 、次に n_c 、その次

にn bというように増減制御すると、加熱室11内の雰囲気温度も、これに応じて昇温・降温される。つまり、循環ファン17の回転速度を変化させることで、加熱室11内の雰囲気温度を任意の温度に低下させることができる。

【0064】

以上説明したように、本実施形態の加熱調理器100によれば、循環ファン17の回転速度を増減制御することにより、加熱室11内の雰囲気温度を自在に変更することができる、100℃以下の所望の加熱室温度に迅速にかつ正確に合わせることができる。

【0065】

ここで、循環ファン17の回転速度に代えて、循環ファン17の回転駆動周期を制御して、所望の加熱温度に設定する変形例について説明する。

図8は循環ファンの回転駆動周期を切り替えることで、加熱室内の雰囲気温度を異なる温度に設定した例を示すチャートである。ここで、回転駆動周期とは、循環ファンの回転のON/OFFをデューティ制御する際の、ON時から次のON時までの時間を意味する。

循環ファン17の回転駆動周期を、最初にf a、次にf c、そして次にf b（ただし、 $f a > f b > f c$ ）というように増減制御すると、加熱室内の雰囲気温度も、これに応じて昇温・降温される。つまり、循環ファン17の回転駆動周期を短くすることで、加熱室11内の雰囲気温度を低下させる効果が高められる。この方法によっても前述同様に、加熱室11内の雰囲気温度を自在に変更することができ、100℃以下の所望の加熱室温度に迅速にかつ正確に合わせることができる。

【0066】

次に、上下分割用仕切板としての被加熱物を載置するトレイ22による効果について詳細に説明する。

本実施形態の加熱調理器100で、加熱室11内の空間をトレイ22によって上下に2分割した場合においては、図9に蒸気の状態を示すように、加熱室11の下側空間11Bに配置された蒸発皿35から発生した蒸気Sは、下側空間11Bで循環ファン17によって十分に攪拌され、蒸気密度が均一となった混合気体Gが生成される。ここで蒸気密度とは、蒸発皿35から発生する水蒸気と、空気との混合気体に対する水蒸気の占有密度を意味する。蒸気密度が高くなると水蒸気の単位体積当たりの存在量が増加し、その結果、混合気体Gの温度が100℃に近くなる。逆に蒸気密度が低くなると水蒸気の単位体積当たりの存在量が減少して混合気体Gの温度が低くなる。この蒸気密度は、循環ファン17の回転速度を調整することにより任意に制御することができる。

【0067】

蒸気Sの混在する混合気体Gは外気と比較して比重が軽くなっているため、加熱室11内では上方に移動する傾向がある。そのため、加熱室11の下側空間11Bで生成された蒸気密度が均一の混合気体Gは、トレイ22の縁部と加熱室11の内壁（側壁面11a、11b及び奥側壁面27）間の隙間を通過して上側空間11Aに集まる。従って、トレイ22の上方の上側空間11Aには、攪拌により100℃より低い所定温度の混合気体Gが集まり、空間内の略全体が所定の一定温度の雰囲気となる。即ち、下側空間11Bが主に蒸気Sの攪拌用空間として機能し、上側空間11Aが均一温度に維持される調理空間となる。しかも、上側空間11Aには、下側空間11Bで蒸気密度が均一にされた混合気体Gが、トレイ22と加熱室内壁との間の隙間に沿って均等に供給されるので、上側空間11A内の温度は、場所によらずに均一な所定の温度となる。

【0068】

このように、本実施形態の加熱調理器100によれば、加熱室11内に蒸気Sが供給される一方、加熱室11内を循環ファン17により送風するので、加熱室11内に供給された蒸気Sが積極的に攪拌されて、加熱室11内を所望の雰囲気温度にすることができる。つまり、加熱室11内の空気に蒸気Sが十分に拡散された混合気体Gが生成され、この混合気体Gは、供給された蒸気Sの温度よりも低くなる。従って、加熱室11内を調理に適した任意の温度に設定でき、正確な温度設定を必要とする卵調理等の加熱調理を迅速かつ

確実に行うことができる。

【 0 0 6 9 】

また、加熱室 1 1 を上下に分割するトレイ 2 2 を設け、このトレイ 2 2 より下方となる下側空間 1 1 B に蒸気 S を供給することで、供給された蒸気 S は、下側空間 1 1 B から上昇し、トレイ 2 2 と加熱室 1 1 壁面との間の連通部を通じて上側空間 1 1 A へと集まる。このような狭路を通過させることにより蒸気 S の攪拌が一層促進され、加熱室 1 1 の上側空間 1 1 A における蒸気密度が均一化される。

【 0 0 7 0 】

そして、この加熱調理器 1 0 0 では、加熱室 1 1 内に配設された蒸発皿 3 5 から蒸気 S を加熱室 1 1 内に供給するため、加熱室 1 1 外にボイラ装置を設ける場合と比較して構成を簡略化でき、蒸発皿 3 5 に付着するスケール等の汚れを簡単に払拭することができ、衛生的な環境を容易に維持できる。

【 0 0 7 1 】

ここで、前述のトレイ 2 2 は、次に示すような構成にしてもよい。

図 1 0 にトレイの変形例を示す斜視図、図 1 1 に図 1 0 に示すトレイが加熱室に収容された状態を表す横断面図を示した。

図 1 0 及び図 1 1 に示すように、トレイ 4 0 は、加熱室 1 1 に収容したときに、奥側と手前側となる縁部 4 0 a に上下を貫通する複数の開口孔 4 0 b を形成している。開口孔 4 0 b は、蒸気供給部 1 5 に対向する位置に設けられていればよく、奥側と手前側の双方に形成する必要は必ずしも無いが、開口孔 4 0 b を双方に設けることによりトレイ 4 0 の向きを意識することなく加熱室 1 1 に取り付けることができ、取り扱い性が向上する。

【 0 0 7 2 】

これにより、加熱室 1 1 の下側空間 1 1 B で蒸気と外気とが攪拌されて生成した混合気体 G がトレイ 4 0 の開口孔 4 0 b を通じて上側空間 1 1 A に確実に供給される。従って、トレイ 4 0 上に載置された被加熱物 M に対し、混合気体 G を局所的に強く吹き当てることなく、被加熱物 M 全体が蒸気 S に包まれるような雰囲気中で加熱されることが可能となる。また、上昇する蒸気 S の流れがトレイ 4 0 の開口孔 4 0 b により、上下空間を貫く流れとなって、上側空間 1 1 A での蒸気 S の滞留がなくなる。また、トレイ 4 0 に開口孔 4 0 b を設けること以外にも、加熱室 1 1 の壁面に凹部を形成して、この凹部から上下空間を貫く流れを形成するようにしてもよい。

【 0 0 7 3 】

次に、本発明に係る加熱調理器の第 2 実施形態を説明する。

本実施形態の加熱調理器 2 0 0 は、前述の第 1 実施形態における加熱調理器 1 0 0 の構成に加えて、外気を積極的に導入するとともに加熱室内の空気を積極的に排出する給排気機構を備えている。

図 1 2 は加熱調理器の給排気機構の概略構成を示す平面図である。図 1 2 に示すように、本実施形態の加熱調理器 2 0 0 は、外気を加熱室 1 1 に導くための給気用通風路 8 1、加熱室 1 1 内の空気を排気するための排気用通風路 8 5、給気側シャッタ 5 1 及び排気側シャッタ 5 2、シャッタ開閉駆動部 5 0（図 3 参照）とを備えている。つまり、加熱室 1 1 に供給された蒸気を加熱室 1 1 から排気する排気手段を備えた構成となっている。

【 0 0 7 4 】

本実施形態の加熱調理器 2 0 0 は、給気用通風路 8 1 に接続される給気口 8 2 が、加熱室 1 1 左側の側壁面 1 1 a の、図 1 に示す開閉扉 2 1 に近い下方に設けられて、加熱室 1 1 の下側空間 1 1 B に開口している。また、排気口 8 6 が、加熱室 1 1 右側の側壁面 1 1 b の、図 1 に示す加熱室 1 1 の奥側下端に設けられて、加熱室 1 1 の下側空間 1 1 B に開口している。

【 0 0 7 5 】

給気口 8 2 は、本体ケース 1 0 外側面と加熱室 1 1 の側壁面 1 1 a との間、及び本体ケース 1 0 外側面と奥側壁面 2 7 との間に確保した給気用通風路 8 1 に連通されており、その給気用通風路 8 1 の途中には、開閉自在な給気側シャッタ 5 1 が配設されている。そし

て、マグネトロン１３に一体に設けられたマグネトロン冷却用の冷却ファン３２からの風を給気側シャッタ５１の切り替えにより、給気用通風路８１を介して給気口８２から加熱室１１内に吹き出せるようになっている。

【００７６】

なお、冷却ファン３２は、マグネトロン冷却用のファンに限定されることなく、図３のブロック図に示すように、別途に送風ファン６０を設けて使用してもよい。送風ファン６０によって外気を直接加熱室１１に給気すると、加熱室１１内の温度が急速に冷却される虞がある場合には、送風ファン６０にヒータ等を取り付けたり、マグネトロン冷却用ファン３２を用いてマグネトロン１３を冷却することで暖められた空気を加熱室１１に給気する。

【００７７】

排気口８６は、本体ケース１０外側面と加熱室１１の側壁面１１ｂとの間に確保した排気用通風路８５に連通されており、その排気用通風路８５の途中には、開閉自在な排気側シャッタ５２が配設されている。排気用通風路８５は、吐出口８７によって外部に連通している。そして、排気側シャッタ５２を開くことにより、加熱室１１内への給気に伴って、加熱室１１内の空気を外部に排気できるようになっている。

【００７８】

給気側シャッタ５１及び排気側シャッタ５２は、例えば、ばねなどにより常時一方向に付勢されたダンパで構成され、電磁力等によってダンパを揺動させて給気用通風路８１及び排気用通風路８５を開放又は遮蔽した状態で選択的に保持可能としている。或いは、風圧によりダンパを開状態から閉状態とする構成としてもよく、この場合には、シャッタ機構の更なる簡略化が図られる。給気側シャッタ５１及び排気側シャッタ５２は、加熱室１１内の蒸気が外部に不意に抜け出ることを防止するため、給気・排気の必要時以外は閉状態とされる。

【００７９】

冷却ファン３２によって外部から吸引された外気は、給気用通風路８１、給気側シャッタ５１を介して給気口８２から加熱室１１内に吹き出される。給気口８２からの給気によって、加熱室１１内の空気は排気口８６から排気用通風路８５、排気側シャッタ５２、吐出口８７を介して外部に排気される。このとき、加熱室１１内の空気は、加熱室１１の略対角線上を流れるので、効率よく攪拌、換気される。

【００８０】

この加熱調理器２００によれば、加熱室１１内に蒸気が供給される一方、加熱室１１内に送風手段からの風を給気用通風路８１を通じて導入するとともに、排気用通風路８５から加熱室１１内の空気を排出するため、加熱室１１内に供給された蒸気が外気により積極的に攪拌されて、加熱室１１内を所望の蒸気密度にすることができる。つまり、加熱室１１内の空気に蒸気が十分に拡散された混合気体Ｇが生成され、この混合気体Ｇの温度は、供給された蒸気の温度よりも低くなる。従って、本実施形態の加熱調理器２００においても、加熱室１１を１００℃以下の調理に適した任意の温度に設定することが一層効率よく行えるようになり、正確な温度設定を必要とする卵調理等の加熱調理を迅速かつ確実に行うことができる。

【００８１】

ここで、給気側シャッタ５１及び排気側シャッタ５２は、開放状態又は遮蔽状態に保持されるものに限らず、給気用通風路８１及び排気用通風路８５の開度を任意に設定できるものであってもよい。この場合には、きめ細やかな温度制御が実現でき、調理の自由度が一層向上する。

【図面の簡単な説明】

【００８２】

【図１】 本発明に係る加熱調理器の開閉扉を開けた状態を示す正面図である。

【図２】 加熱調理器の基本動作説明図である。

【図３】 加熱調理器の制御系のブロック図である。

【図 4】循環ファンの各回転速度に対する加熱室内の雰囲気温度の時間変化を示すグラフである。

【図 5】「蒸気供給＋ヒータ加熱」による茶碗蒸しの加熱調理パターンを示すチャート図である。

【図 6】循環ファンの回転速度を切り替えることで、加熱室内の雰囲気温度を順次異なる温度に設定した例であり、時間経過とともに設定温度を順次低くした場合のチャート図である。

【図 7】循環ファンの回転速度を切り替えることで、加熱室内の雰囲気温度を順次異なる温度に設定した例であり、図 7 は時間経過によらない任意の設定温度とした場合のチャート図である。

【図 8】循環ファンの回転駆動周期を切り替えることで、加熱室内の雰囲気温度を異なる温度に設定した例を示すチャートである。

【図 9】加熱室内の空間をトレイによって上下に 2 分割した場合の蒸気の状態を示す説明図である。

【図 10】トレイの変形例を示す斜視図である。

【図 11】図 10 に示すトレイが加熱室に収容された状態を表す横断面図である。

【図 12】加熱調理器の給排気機構の概略構成を示す平面図である。

【図 13】従来の加熱室内に高温の熱風を循環させるオープン加熱により茶碗蒸しを調理する場合を示す説明図である。

【図 14】従来の加熱調理によって器の周辺が巣立ち状態となった茶碗蒸しの平面図である。

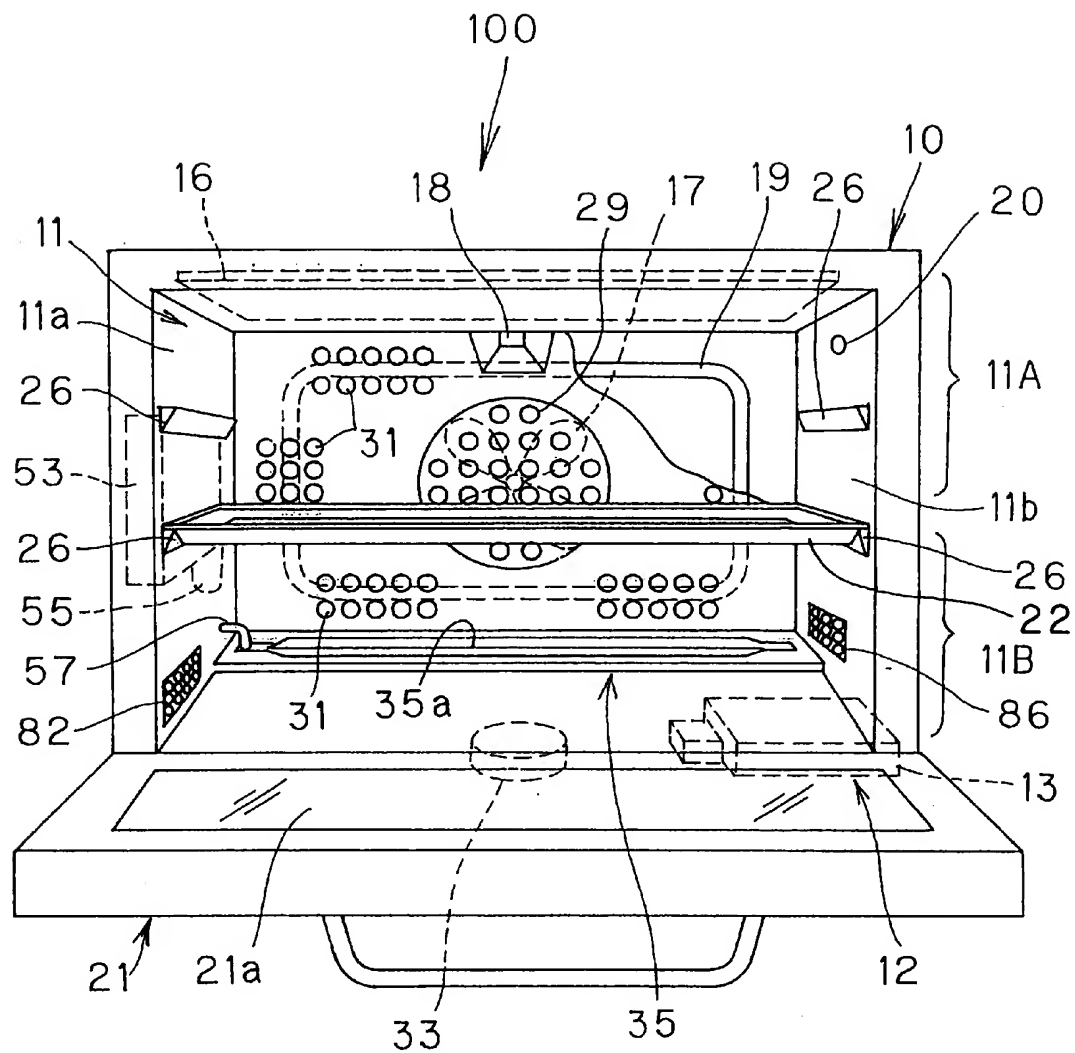
【図 15】従来の加熱調理によって中心部が加熱されずに固まっていない状態の茶碗蒸しの平面図である。

【符号の説明】

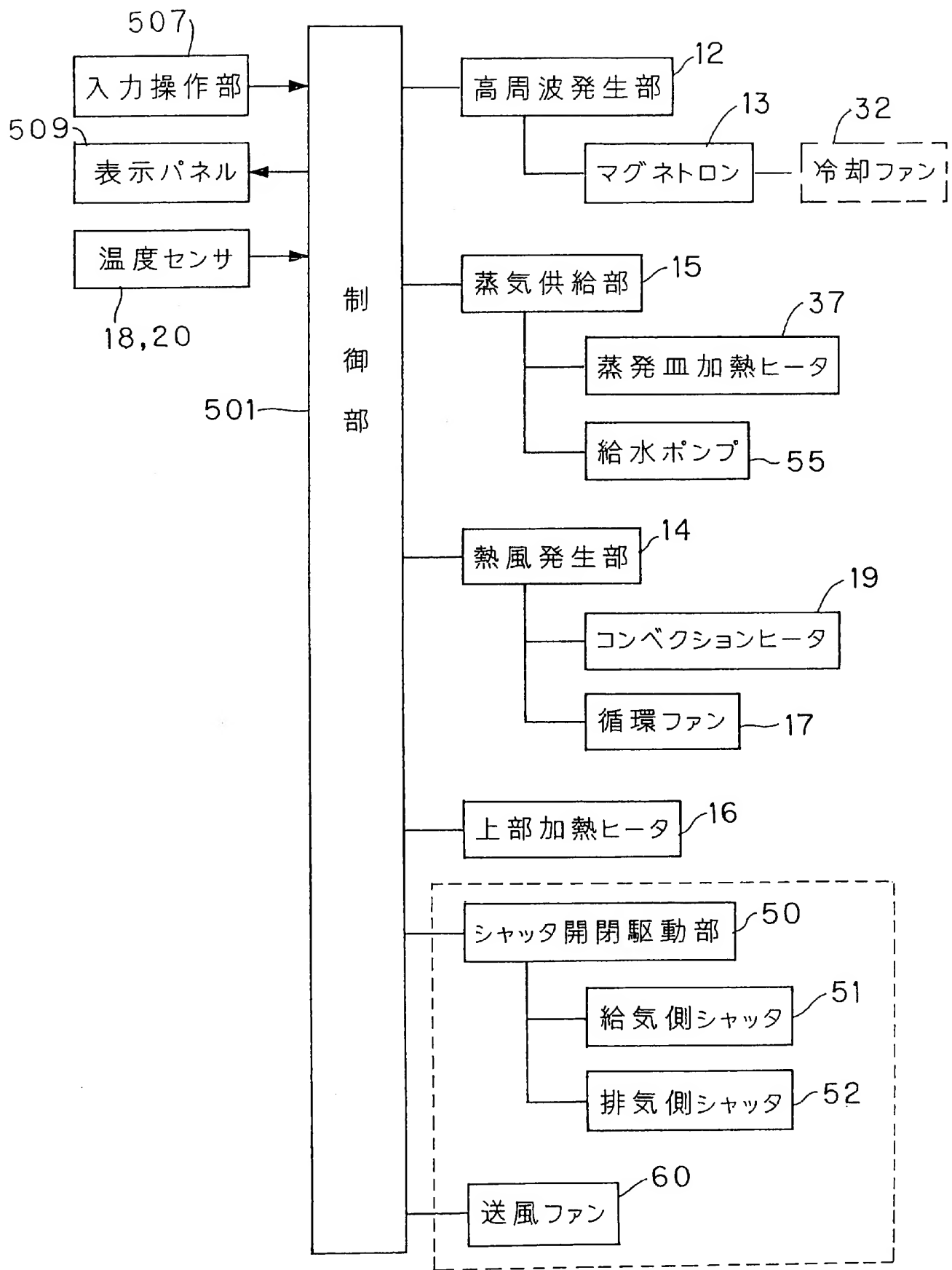
【0083】

- 10 本体ケース
- 11A 上側空間
- 11B 下側空間
- 11a, 11b 側壁面
- 11 加熱室
- 14 熱風発生部
- 15 蒸気供給部
- 16 上部加熱ヒータ（加熱手段）
- 17 循環ファン
- 19 コンベクションヒータ（加熱手段）
- 22 トレイ
- 23 駆動モータ
- 25 循環ファン室
- 26 係止部
- 27 奥側壁面
- 29, 31 各通風孔
- 29 吸気用通風孔
- 31 送風用通風孔
- 32 マグネトロン冷却用ファン
- 32 冷却ファン
- 33 スタラー羽根
- 35a 水溜凹所
- 35 蒸発皿
- 37 蒸発皿加熱ヒータ
- 50 シャッタ開閉駆動部

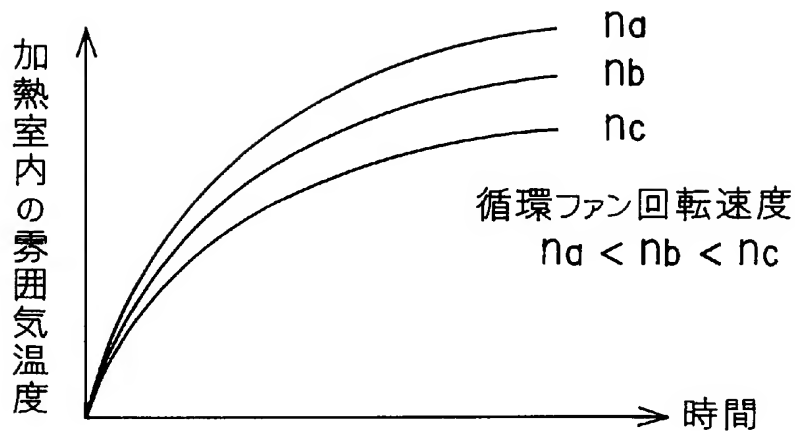
5 1	給気側シャッタ
5 2	排気側シャッタ
5 3	貯水タンク
5 5	送水ポンプ
5 7	給水管路
6 0	送風ファン
8 1	給気用通風路
8 2	給気口
8 5	排気用通風路
8 6	排気口
8 7	吐出口
1 0 0	加熱調理器
2 0 0	加熱調理器
5 0 1	制御部
5 0 7	入力操作部
5 0 9	表示パネル
G	混合気体
M	被加熱物
S	蒸気



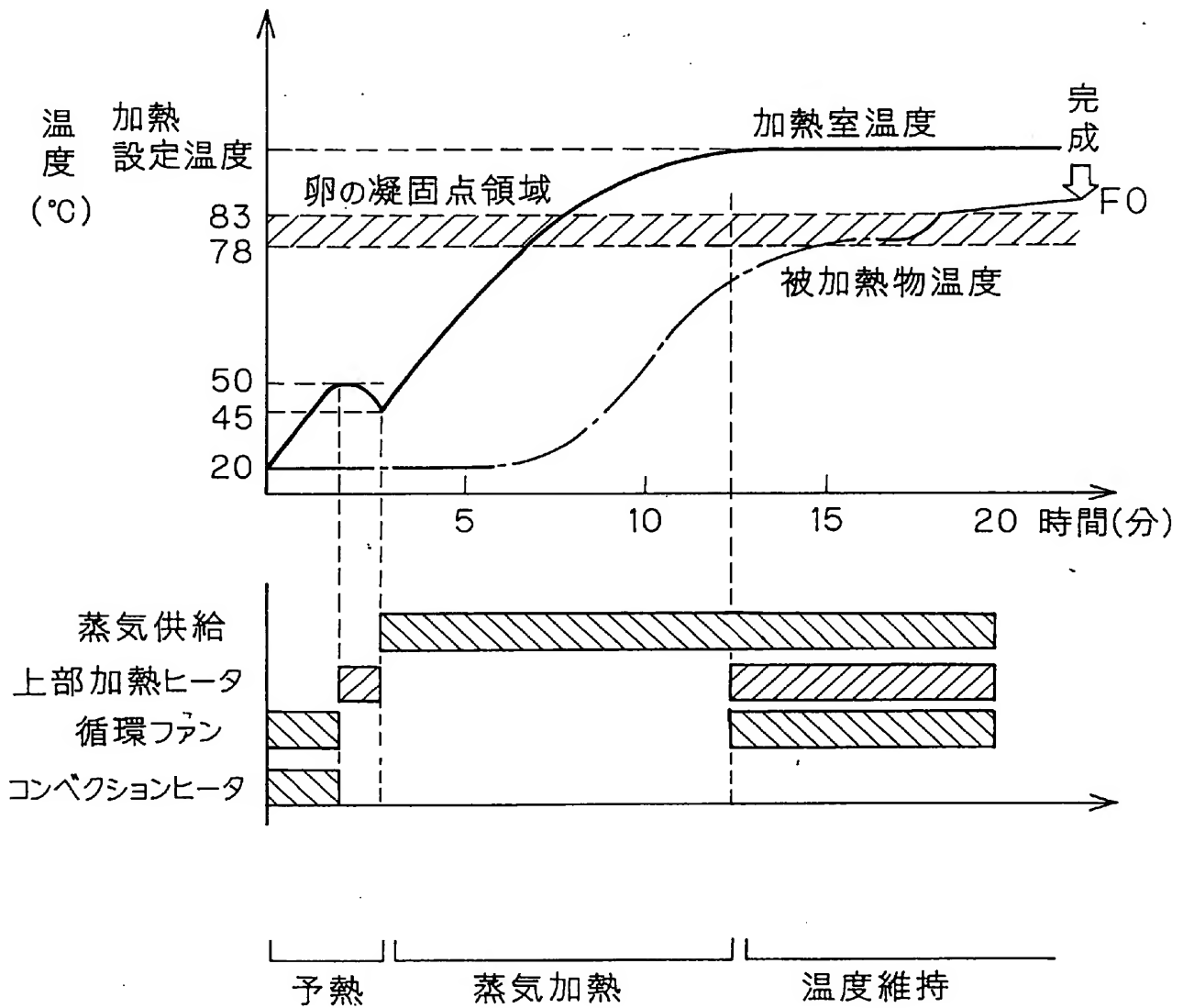
【図 3】



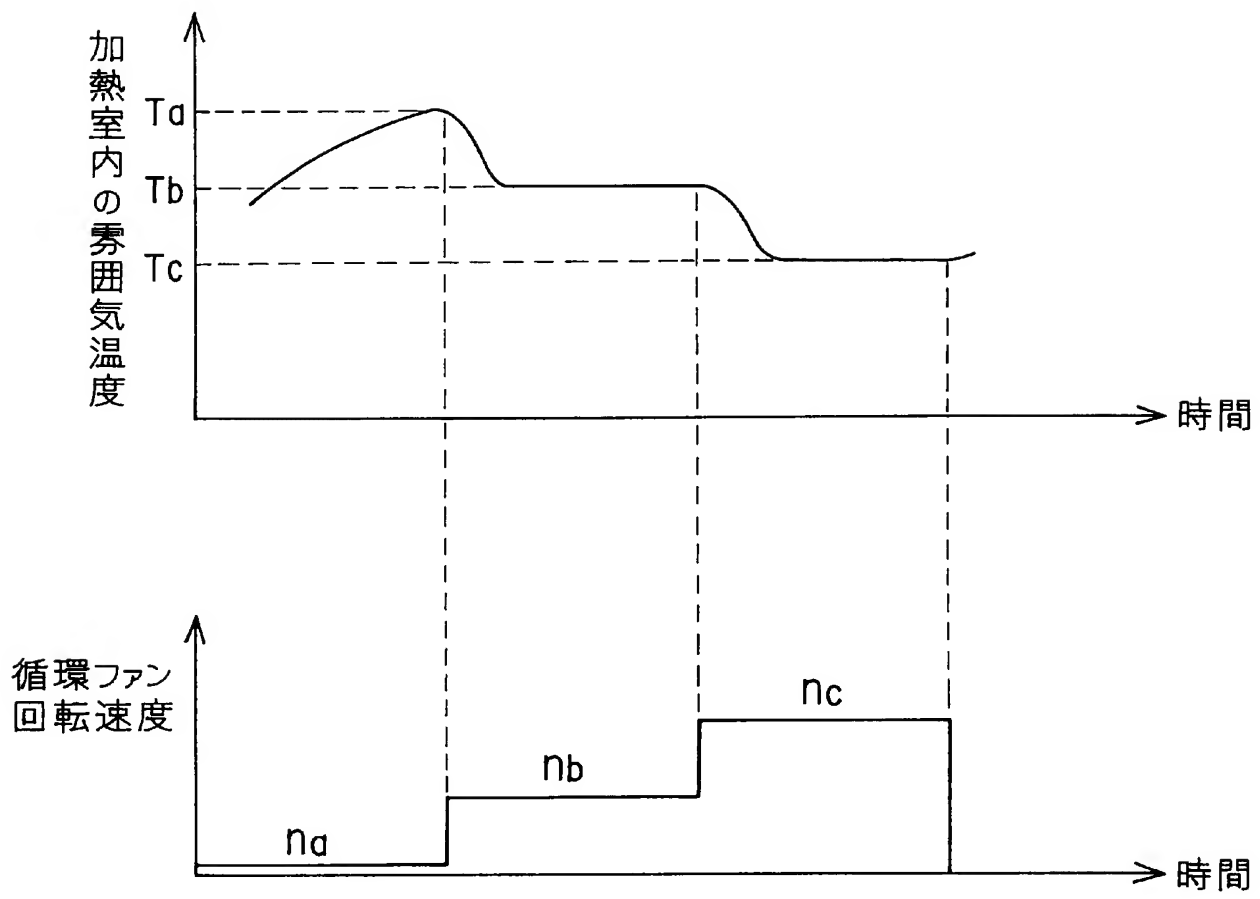
【図 4】



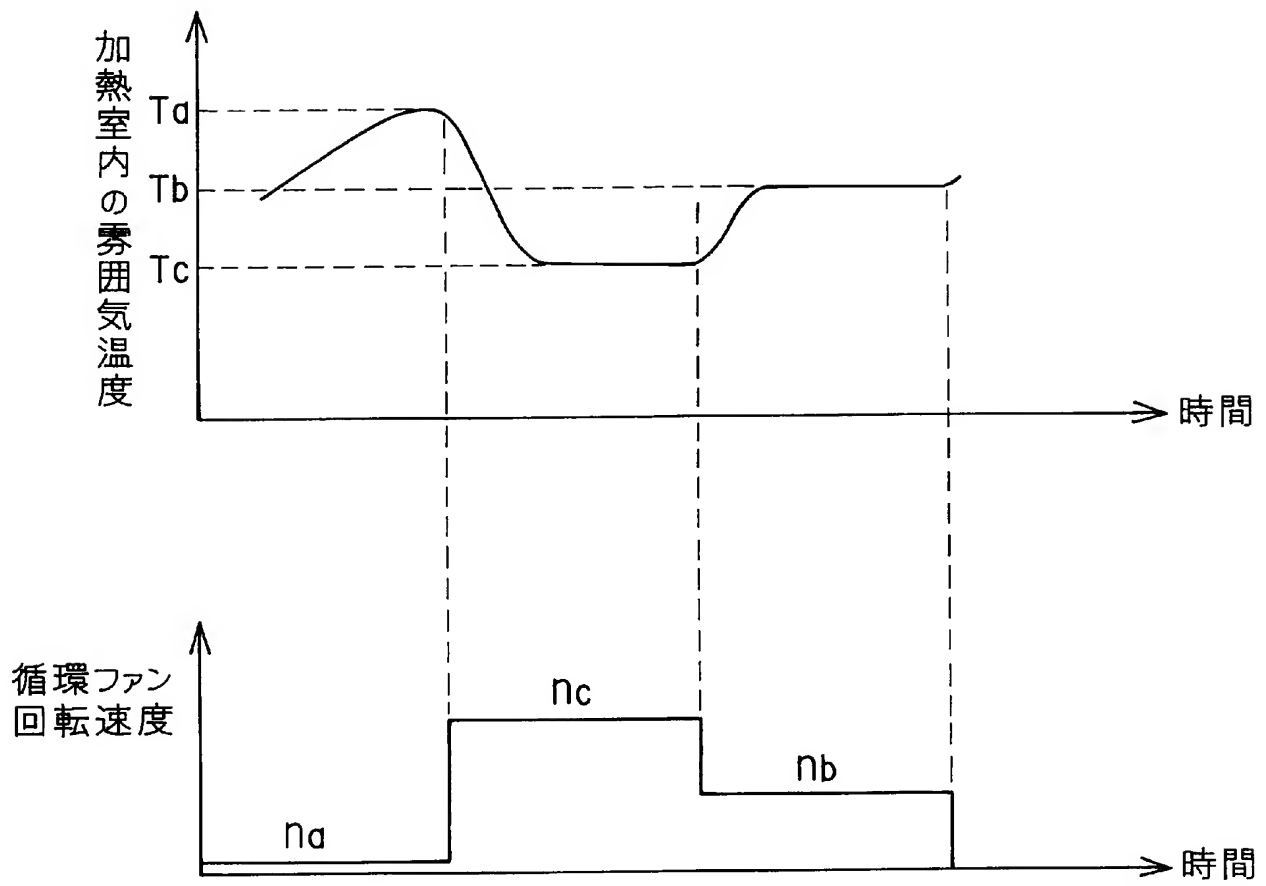
【図 5】



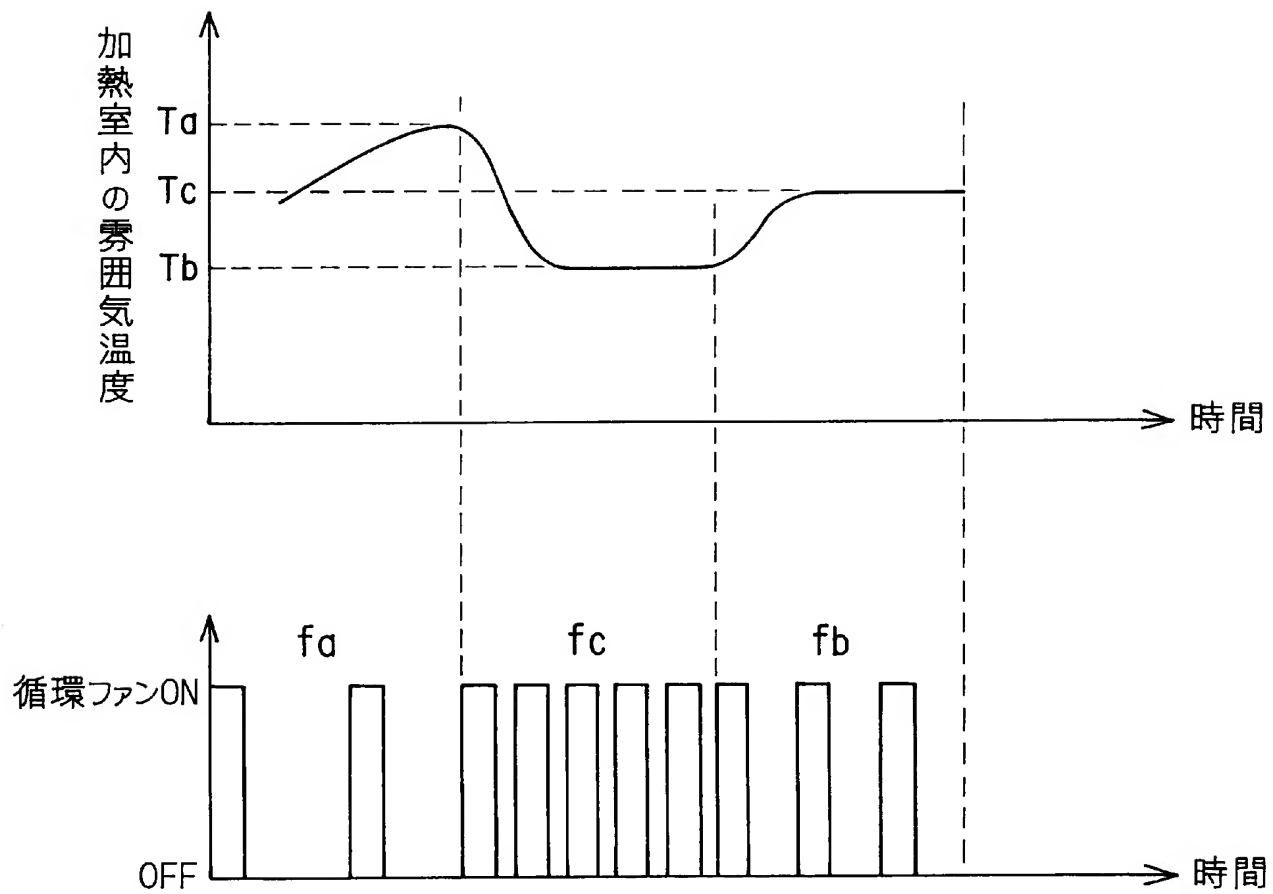
【図 6】



【図 7】

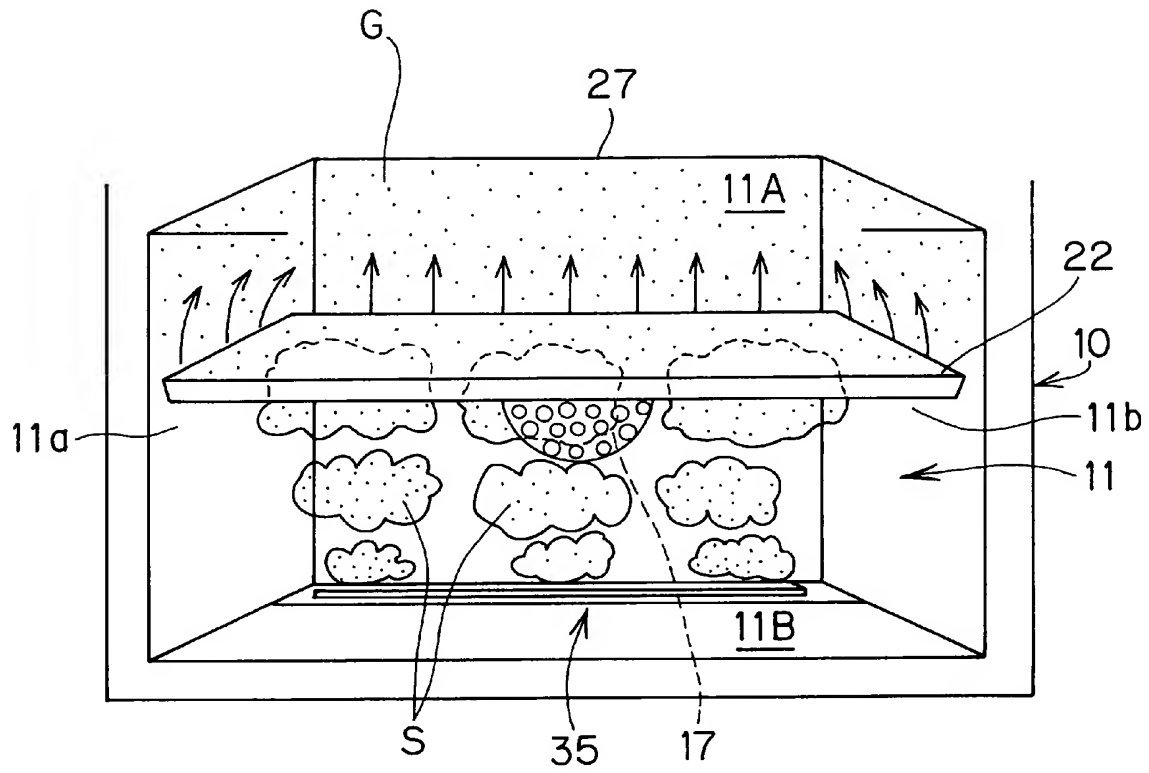


【図 8】

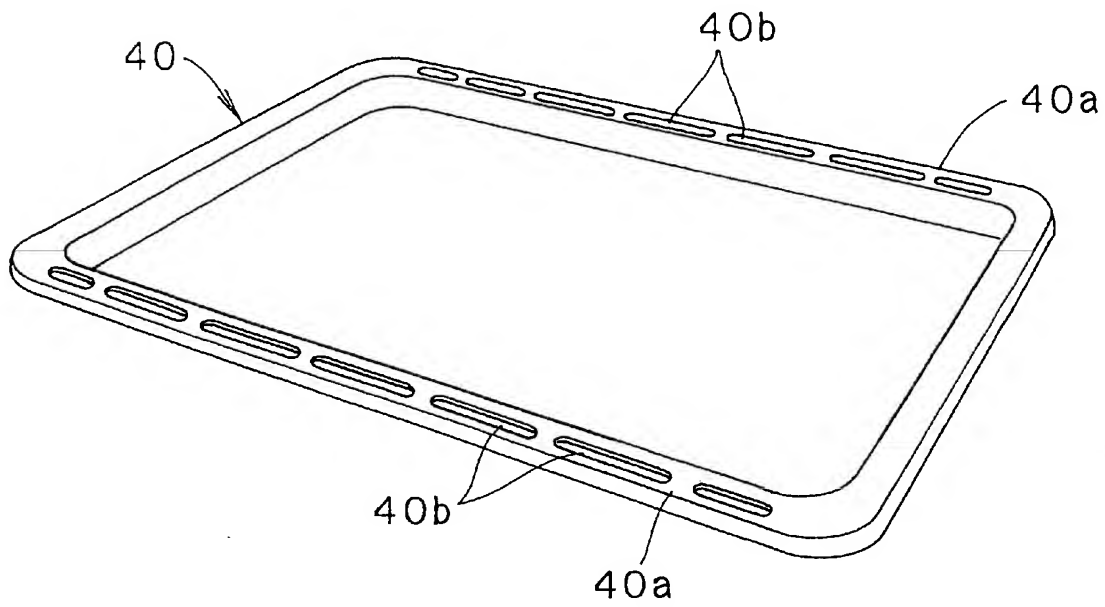


周期 : $f_a > f_b > f_c$

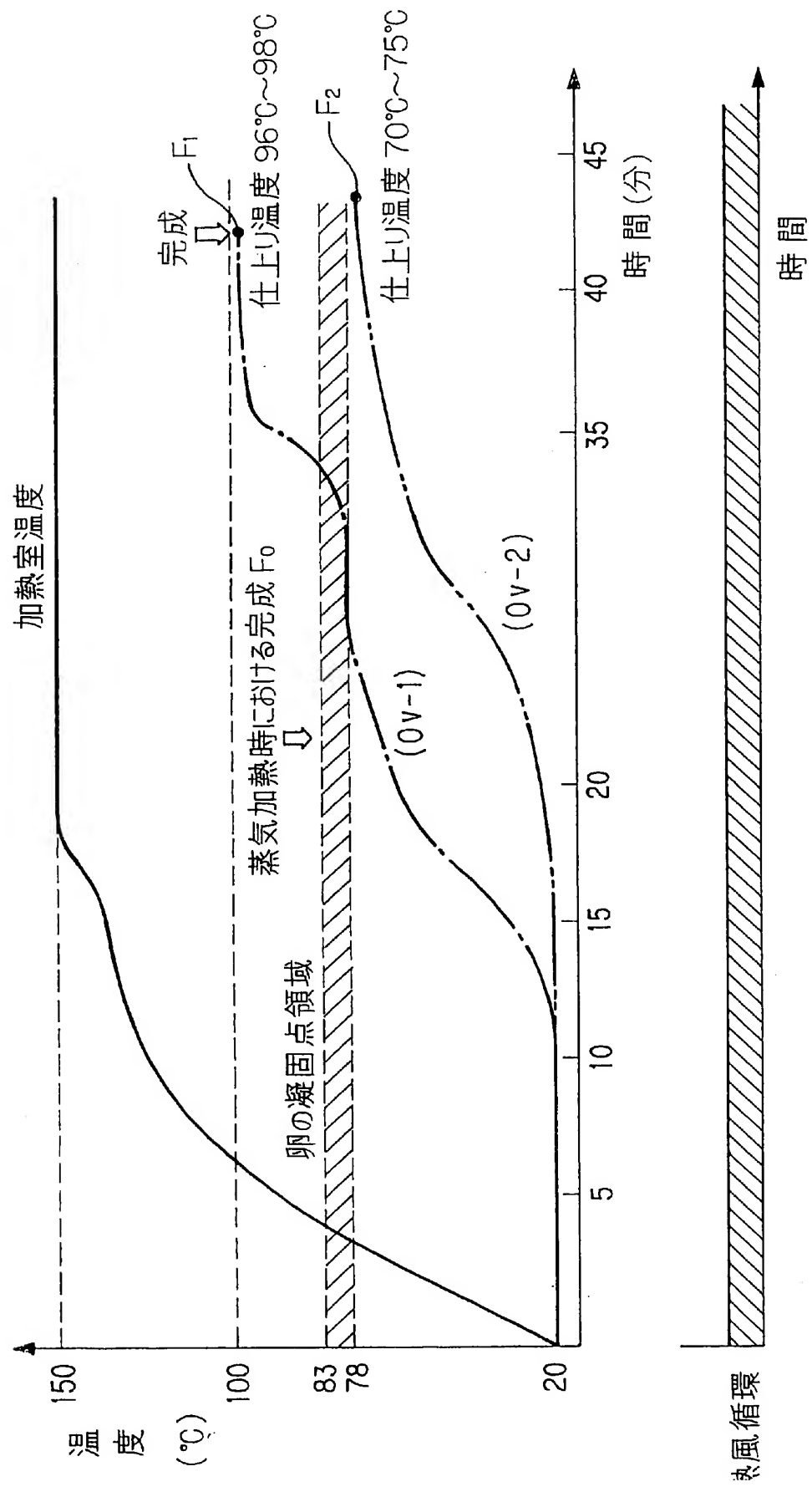
【図 9】



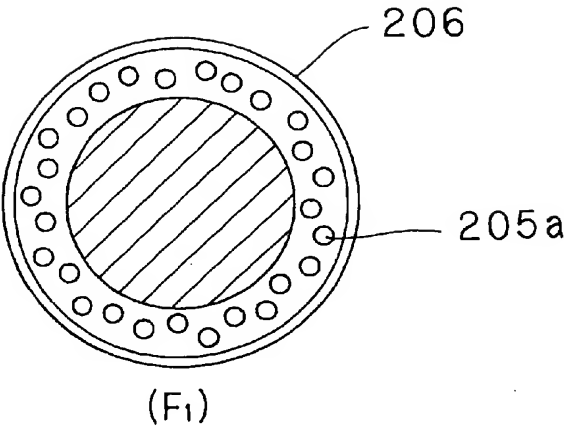
【図 10】



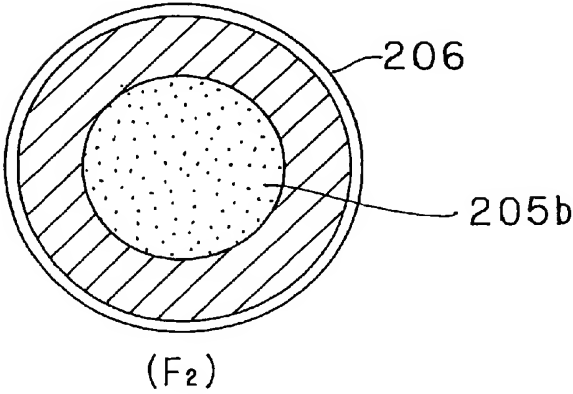
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 蒸気を用いて被加熱物を加熱する場合に、加熱室内の雰囲気温度を調理に適した温度に迅速かつ正確に設定して、被加熱物を均一な蒸気加熱で調理すること。

【解決手段】 被加熱物を収容する加熱室 11 に蒸気を供給して該被加熱物を加熱する加熱調理器であって、加熱室 11 に蒸気を供給する蒸気供給手段と、加熱室 11 内に供給された蒸気を攪拌するファン 17 と、ファン 17 を回転駆動することにより加熱室 11 内の雰囲気温度を、供給される蒸気の温度よりも低い温度に制御する温度制御手段とを備えた

。

【選択図】 図 1

出願人履歴

0 0 0 0 0 5 8 2 1

19900828

新規登録

大阪府門真市大字門真1 0 0 6 番地

松下電器産業株式会社